

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010059339 **Image available**

WPI Acc No: 1994-327050/199441

XRFX Acc No: N94-256915

Fixing equipment e.g. for electrophotographic copier or facsimile printer

- has thermostat switch or fuse arranged next to copy material heating

domain of upper surface of heater on alumina substrate NoAbstract

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6250565	A	19940909	JP 9358068	A	19930224	199441 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9358068 A 19930224

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6250565	A		15	G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 6250565 A

Dwg.2/23

Title Terms: FIX; EQUIPMENT; ELECTROPHOTOGRAPHIC; COPY; FACSIMILE; PRINT;

THERMOSTAT; SWITCH; FUSE; ARRANGE; COPY; MATERIAL; HEAT; DOMAIN; UPPER;

SURFACE; HEATER; ALUMINA; SUBSTRATE; NOABSTRACT

Derwent Class: P84; S03; S06; T04; W02; X25

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): G01K-001/14; H05B-003/00

File Segment: EPI; EngPI

?

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04578665 **Image available**

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 06-250565 [JP 6250565 A]

PUBLISHED: September 09, 1994 (19940909)

INVENTOR(s): HAYAKAWA AKIRA

TAKANO MANABU

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 05-058068 [JP 9358068]

FILED: February 24, 1993 (19930224)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20; G01K-001/14; H05B-003/00

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 43.4
(ELECTRIC POWER -- Applications); 46.1 (INSTRUMENTATION --
Measurement)

JAPIO KEYWORD: R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1839, Vol. 18, No. 645, Pg. 16,
December 07, 1994 (19941207)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a heat from being taken by an element such as a thermo-switch or thermo-fuse without loosing the responsiveness of the element by providing a temperature detecting element for safety countermeasure on the outside of the area where a heating element heats a body to be heated.

CONSTITUTION: A heater 3 has, for example, an electric resistance material such as Ag/Pd, as a heating element 4, applied by screen printing along substantially the center part of a base 6 made alumina and the heating element 4 is coated with a glass or fluoro-resin thereon as a protective layer 5. A thermo-fuse 11 is set on the opposite surface to the surface on which the heating element 4 is formed on the heater 3. The part B of the heater 3 is a heating area, and recording materials of all sizes are made to pass in the direction of arrow A with the position of C as the reference. By setting the thermo-fuse 11 in this way, a partial temperature reduction of the heater by the heat being taken by the thermo-fuse 11 is eliminated in the heating area B, and the fixing failure caused only in the thermo-fuse setting part can be prevented.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-250565

(43) 公開日 平成6年(1994)9月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9			
	1 0 1			
G 0 1 K 1/14		L 9107-2F		
H 0 5 B 3/00	3 1 0	D 7913-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平5-58068

(22) 出願日 平成5年(1993)2月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 早川 亮

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 高野 学

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

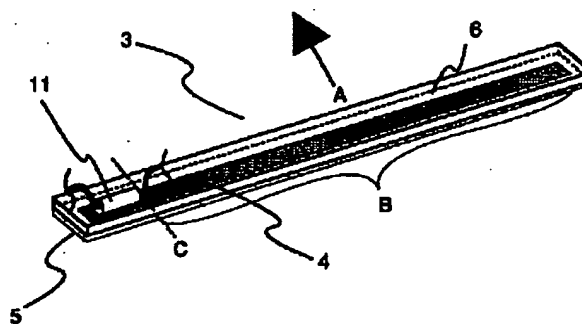
(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

(54) 【発明の名称】 加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的の一つは、サーモスイッチあるいはサーモヒューズ等の素子の応答性を損なうことなく、該素子に熱を奪われることのない加熱装置を提供することにある。

【構成】 アルミナ等の基板6の下面にAg/Pd等の電気抵抗材料をスクリーン印刷等により塗工してヒータ3を構成し、サーモヒューズ11を該ヒータ3の上面の記録材加熱領域Bの外側に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を、他面側に被加熱体を密着させ、上記耐熱性フィルムを介して加熱体の熱エネルギーを被加熱体に付与する加熱装置において、安全対策用温度検知素子を、上記加熱体の被加熱体を加熱する領域外に備えることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 安全対策用温度検知素子が設置された領域における加熱体の発熱量は、該加熱体の被加熱体を加熱する領域の発熱量と異なるように設定されていることとする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 安全対策用温度検知素子が設置された領域における加熱体の温度に対する抵抗特性は、該加熱体の被加熱体を加熱する領域の抵抗特性と異なるように設定されていることとする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項4】 加熱体を支持する支持体と、該加熱体及び支持体に接するように張設された無端移動自在なフィルムと、該フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材と、上記加熱体の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段の検出温度に基づいて該温度を所定の設定温度に維持せしめる温度制御手段とを備え、該圧接部にて記録材を挟持搬送することにより上記加熱体の熱エネルギーを該記録材に付与せしめる加熱装置において、上記支持体の温度を検出する支持体用温度検出手段を設け、上記温度制御手段は、該支持体用温度検出手段の検出温度に基づいて上記設定温度を修正するように設定されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項5】 支持体用温度検出手段は、支持体の複数箇所に設けられていることとする請求項4に記載の加熱装置。

【請求項6】 支持体用温度検出手段の検出温度に基づいて、記録材の搬送間隔を適宜調節するように設定された制御手段を備えていることとする請求項4に記載の加熱装置。

【請求項7】 加熱体を支持する支持体と、該加熱体及び支持体に接するように張設された無端移動自在なフィルムと、該フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材と、上記加熱体の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段の検出温度に基づいて該温度を所定の設定温度に維持せしめる温度制御手段とを備え、該圧接部にて記録材を挟持搬送することにより上記加熱体の熱エネルギーを該記録材に付与せしめる加熱装置において、上記フィルムの温度を検出するフィルム用温度検出手段を設け、上記温度制御手段は、該フィルム用温度検出手段の検出温度に基づいて上記設定温度を修正するように設定されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項8】 フィルム用温度検出手段は、フィルム近傍の複数箇所に設けられていることとする請求項7に記載の加熱装置。

【請求項9】 フィルム用温度検出手段の検出温度に基づいて、記録材の搬送間隔を適宜調節するように設定された制御手段を備えていることとする請求項7に記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐熱性のフィルムの一面側に加熱体を、多面側に被加熱体を密着させ、上記耐熱性フィルムを介して被加熱体に熱エネルギーを付与する方式の加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等により成るトナーを用いて記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・記録材シート・印刷紙など）の面に直接に直接方式もしくは、間接（転写）方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を坦持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置であり、例えば画像を坦持した記録材を加熱して表面性（艶など）を改質する装置、仮定着処理する装置等、広く像坦持体を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0003】 以下、複写機等に用いられる加熱装置の従来例について説明する。該装置としては、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラによって記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されており、他にもフラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式等種々の方式のものが知られており、また実用化されている。

【0004】 最近では、金属や樹脂製のホルダーに直接固定された加熱体（サーマルヒータ、以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送される耐熱性フィルム（定着フィルム）と、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成坦持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる方式（フィルム加熱方式）の加熱装置が提案されている。

【0005】 本出願人の先の提案に係る例えば特開昭63-313182号公報等に開示の加熱装置がこれに属し、この装置は薄肉の耐熱性フィルム（シート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中心にしてその一方面側に固定支持して配されたヒータと、他方面側に該ヒータに対向して配置され、該ヒータに対して該フィルムを介して被加熱材としての画像定着すべき記録材の頭画像坦持面を密着させる加圧部材とを有している。そして、上記フィルムは少なくとも画像定着時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着す

べき記録材と順方向に同一速度で走行移動するようになっており、該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着点としての定着ニップ部に上記記録材を通過せしめる。これにより、該記録材の顕画像担持体を該フィルムを介して該ヒータで加熱して、顕画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・溶融せしめ、次いで定着点通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることにより定着を行っている。

【0006】このようなフィルム加熱方式においては、ヒータとして低熱容量加熱体を用いることができる。このため、従来の接触加熱方式である熱ローラ方式やベルト加熱方式などの加熱装置に比べ省電力化及びウェイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となり、他にも従来の加熱方式の種々の欠点を解決できる利点を有し、効果的なものである。

【0007】次に、別の従来例を図22に基づいて説明する。図22は従来のフィルム加熱方式の定着装置の概略構成を示す断面図である。図22において、2はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体であるヒータ3を含むガイド部材としてのステー1に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム2の内周長とヒータ3を含むステー1の外周長はフィルム2の方を例えば3mm程大きくしてあり、従ってフィルム2は、ステー1に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

【0008】フィルム2は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、その膜厚は100 μ m以下、好ましくは50 μ m以下20 μ m以上の耐熱性のあるPTFE、PFA、FEPの単層、あるいはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等の外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。図22の従来例ではポリイミドフィルムの外周表面にPTFEをコーティングしたものをを用いた。

【0009】3はヒータであり、アルミナ等でできた基板表面に、例えばAg/Pd（銀パラジウム）等の電気抵抗材料を厚み10 μ m、幅1～3mmにスクリーン印刷等により塗工し、その上に保護層としてガラスやフッ素樹脂等をコートしている。

【0010】8はヒータ3との間でフィルム2を挟んでニップを形成し、フィルム2を駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラであり、芯金9とこの軸に外装したシリコンゴム等の離型性の良い耐熱ゴム10から成り、芯金9の端部より駆動手段（図示せず）により駆動する。

【0011】温度制御はヒータ3上に設けられたサーミスタ7の出力をA/D変換してCPU110に取り込み、その情報に基づいてトライアック111をパルス幅変調することによりヒータ通電電力を制御し、フィルム表面が記録材上の未定着画像の定着に足る温度になるよ

うにヒータ3を一定の温度に制御している。

【0012】

【解決しようとしている課題】しかし上記従来例によれば、以下のような問題点があった。まず、フィルム加熱方式の加熱装置においては、ヒータとして低熱容量加熱体を用いた場合、省電力化及びウェイトタイムの短縮化ができる反面、ヒータの熱容量が小さいために熱容量の安全対策用のサーモスイッチ、サーモヒューズ等を当接した場合、これらの素子に熱を奪われ、その部分の温度が下がってしまい、その部分だけ画像の定着性が劣化してしまうという問題が起こる。また、サーモスイッチ、サーモヒューズ等に熱を奪われることを防ぐため、これらの素子をヒータより離して設置するとヒータの暴走時に応答遅れ、場合によっては発煙に至ることもある。

【0013】次に、図22に示す従来例においては、ヒータの温度はいかなる条件下でも一定の制御温度に保つことが可能であるが、フィルム表面の温度は記録材の各種通紙モードにより変化するという問題点があった。

【0014】また、ステー、加圧ローラの熱容量が定着フィルムに比べてはるかに大きいため、ステー、加圧ローラの温度によって定着フィルムの温度が大きく影響される。特にフィルムはステーの周囲を摺擦して回転するため、ステーに接触する面積が大きく、ステーの温度が低くなる低温環境下や朝一番の立ち上げ直後のプリント時ではフィルムの温度が低く定着性が不安定となり易い。

【0015】これは、ヒータから供給される熱量がフィルムを介して記録材に与えられるばかりでなく、ステー、加圧ローラ等の温度上昇分としても使用されるためである。

【0016】図23はプリント時のヒータ温度、フィルム温度、ステー温度、加圧ローラの時間変化を示す模式図である。ヒータはプリント開始と共に180℃に一定温調される。一方、ステー、加圧ローラは熱容量が大きいため、徐々に表面温度が上昇する。このとき、フィルム温度は上述したようにステー及び加圧ローラ等の影響によりヒータ温度とステー温度の中間値を取りながら徐々に上昇する。

【0017】従って、1枚目の定着においてはフィルムの温度が β° 以下になり、定着不良を起こすという問題点があった。

【0018】また、この定着不良を防止するため1枚目で β° 以上となるようにヒータ温度を設定すると、装置が暖まってきて7枚目以降でフィルム温度が α° 以上となり、高温オフセットを発生し、さらに7枚目以降の高温オフセットを防止するためヒータ温度を α° 以下に下げると、1枚目で定着不良を起こすという問題点があった。

【0019】この問題に対して従来より連続プリント時にプリント枚数に応じてヒータ温度を下げる等の提案が

なされているが、この場合でも、装置がどの程度暖まっているかによって、フィルム温度を一定とするための1枚目のヒータ温度やヒータ温度を下げる枚数の適正值が異なるため、各場合に依拠して制御を変更する必要がある、制御が複雑になっている。

【0020】例えば、2分間で連続10枚通紙した場合、あるいは3分間隔、10分間隔、さらには連続5枚、50枚と、その場合の組み合わせは無限にあり、すべての場合を考えてヒータ温度の制御を行うことは不可能に近い。

【0021】また、記録材に与えた熱量分がトナーを定着するために充分であるかどうかを知るために、記録材と分離した直後のフィルムの温度を測定することによって温度制御を行う手法が提案されている。

【0022】しかし、フィルムの表面温度を検知することのみで温調制御を行うと、ヒータからフィルムの表面に熱が移動する時間分、温調制御に応答の遅れが生じ、朝一番の立ち上げ時におけるオーバーシュートが高くなったり、温調のリプルが大きくなったりする可能性がある。

【0023】本発明の第一の目的は、上記問題点を解決し、サーモスイッチあるいはサーモヒューズ等の素子の応答性を損なうことなく、該素子に熱を奪われることのない加熱装置を提供することにある。

【0024】本発明の第二の目的は、制御を複雑にすることなく、フィルムの温度を適正化することのできる加熱装置を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】本願第一発明によれば、上記第一の目的は、耐熱性フィルムの一面側に加熱体を、他面側に被加熱体を密着させ、上記耐熱性フィルムを介して加熱体の熱エネルギーを被加熱体に付与する加熱装置において、安全対策用温度検知素子を、上記加熱体の被加熱体を加熱する領域外に備えることにより達成される。

【0026】また、本願第二発明によれば、上記第二の目的は、加熱体を支持する支持体と、該加熱体及び支持体に接するように張設された無端移動自在なフィルムと、該フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材と、上記加熱体の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段の検出温度に基づいて該温度を所定の設定温度に維持せしめる温度制御手段とを備え、該圧接部にて記録材を挾持搬送することにより上記加熱体の熱エネルギーを該記録材に付与せしめる加熱装置において、上記支持体の温度を検出する支持体用温度検出手段を設け、上記温度制御手段は、該支持体用温度検出手段の検出温度に基づいて上記設定温度を修正するように設定されていることにより達成される。

【0027】さらに、本願第三発明によれば、上記第二の目的は、加熱体を支持する支持体と、該加熱体及び支

持体に接するように張設された無端移動自在なフィルムと、該フィルムを介して上記加熱体に圧接するように配設された加圧部材と、上記加熱体の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段の検出温度に基づいて該温度を所定の設定温度に維持せしめる温度制御手段とを備え、該圧接部にて記録材を挾持搬送することにより上記加熱体の熱エネルギーを該記録材に付与せしめる加熱装置において、上記フィルムの温度を検出するフィルム用温度検出手段を設け、上記温度制御手段は、該フィルム用温度検出手段の検出温度に基づいて上記設定温度を修正するように設定されていることにより達成される。

【0028】

【作用】本願第一発明によれば、加熱体の異常昇温による事故を防ぐために安全対策用温度検知素子が設けられているが、該安全対策用温度検知素子は加熱体の被加熱体を加熱する領域外に設置されているので、被加熱体へ付与される熱エネルギーを奪うことなく所期の応答性を維持する。

【0029】また、本願第二及び第三発明によれば、加熱体の温度は温度検出手段の検出温度に基づいて所定温度となるように制御されるが、該加熱体によって加熱されるフィルムの温度は該フィルムが低熱容量であるためにフィルムの支持体あるいは加圧部材の温度によって左右される。そこで、上記温度検出手段とは別の温度検出手段により該フィルムの支持体あるいはフィルム自体の温度を検出し、該検出温度に基づいて上記制御温度を適宜変更することにより、フィルムの温度は常に適切な値に維持される。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0031】〈実施例1〉まず、本発明の実施例1を図1及び図2に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例としてのテンションレスフィルム加熱方式の定着装置の概略構成を示す断面図である。

【0032】図1において、1は耐熱性樹脂製の横長ステーであり、後述するフィルム2の内面ガイド部材となる。

【0033】3はヒータであり、該ヒータ3は、アルミナ等でできた基板6の略中央部に沿って、発熱体4として例えばAg/Pd（銀パラジウム）等の電気抵抗材料を厚み10μm、幅1～3mmにスクリーン印刷等により塗工し、その上に保護層5としてガラスやフッ素樹脂等をコートしている。

【0034】2はエンドレスの耐熱性フィルムであり、ヒータ3を含む上記ステー1に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム2の内周長とヒータ3を含むステー1の外周長はフィルム2の方を例えば3mm程大きくしてあり、従ってフィルム2は、ヒータ3を含むステー1に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌してい

る。

【0035】フィルム2は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、その膜厚は、総厚100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下20 μ m以上の耐熱性・離型性・強度・耐久性等のある単層、あるいは複合層のフィルムを使用できる。

【0036】8はヒータ3との間でフィルム2を挟んで定着ニップ部を形成し、フィルム2を駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラであり、中心軸9とこの軸に外装したシリコンゴム等の離型性のよい耐熱ゴム弾性体から成るローラ部10とから成り、中心軸7の端部が駆動手段(図示せず)により駆動される。

【0037】本実施例は、上記のような定着装置にサーモヒューズ11を図2に示す位置に設置している。図2においてサーモヒューズ11は、ヒータ3上の発熱体が形成されている面の反対側の面に設置されている。ヒータのBの部分は、加熱領域でありCの位置を基準にし全てのサイズの記録材が矢印Aの方向に通紙される。サーモヒューズ11をこのように設置することにより、加熱領域B内でサーモヒューズ11が熱を奪うことによる部分的なヒータの温度低下がなくなり、サーモヒューズ設置部分にだけ起こる定着不良を防ぐことができる。また、発明者等の実験によると、加熱領域B内に非接触で設置する場合と比較しても本実施例のように非画像域に接触させて設置する場合の方が暴走に対する応答が速いことが判かった。

【0038】本発明のようなフィルム加熱方式の加熱装置の場合、従来の例えば熱ローラ方式のものに比較すると、立ち上がり時間が速いという利点は逆にヒータの暴走時にも昇温速度が速く、そのためサーモプロテクターも熱ローラ方式等のものより応答を速くする必要がある。従って、このような問題についても本実施例は有効な手段である。

【0039】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2を図3に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0040】本実施例は実施例1と同様な定着装置に図3に示すようなヒータ3を用いる。このヒータ3は、ヒータ3上の非加熱領域つまりサーモヒューズ設置位置における発熱体4aの発熱量を加熱領域Bに対し40%下げている。具体的な方法としては、発熱体4aの幅を広げて発熱体4aの抵抗を下げることにより行っている。このようにすることにより、加熱領域Bにおいて温調温度が180℃に保たれているときサーモヒューズ設置部におけるヒータ3の温度は約140℃程度にまで下がる。このように加熱領域Bの発熱体4bとサーモヒューズ設置部の発熱体4aの発熱量の比を変えることにより定着温度を何度かに設定してもサーモヒューズ設置部の温度を自由に設定することができる。従って、例えばサーモヒューズの使用温度を下げサーモヒューズの熱による

劣化が緩和し、サーモヒューズの信頼性を上げると共に耐久性も大幅に向上させることができる。

【0041】〈実施例3〉次に、本発明の実施例3を図4及び図5に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0042】本実施例は、実施例1と同様な定着装置に図4に示すようなヒータ3を用いる。このヒータ3はサーモヒューズ設置部の発熱体4a'が図5に示すような抵抗の温度特性を持つ。つまり、低温度では加熱領域Bに用いている発熱体4b'よりも低効率が大きいのにに対し、温度が上昇してくると加熱領域Bに用いている発熱体4b'よりも抵抗効率が下がる。このような特性を得るために本実施例では、発熱体の材料をPIやフェノール樹脂等にカーボンブラック等を配合し、その特性はカーボンブラック等の配合量によりコントロールした。また加熱時の温度は実施例2と同様の考えに基づき、加熱領域Bは180℃でサーモヒューズ設置部は約140℃にしてある。本実施例を用いることにより、立ち上げ時はサーモヒューズ設置部の抵抗率が加熱領域Bよりも大きく、さらに直列につないでいるため発熱量が多く、従って昇温速度も早くなる。これによりサーモヒューズが冷えているために不利な状況にある立ち上げ時のサーモヒューズの応答を速めることができる。また、本実施例で使用した発熱体は、140℃を境にしてサーモヒューズ設置部の発熱体4a'と加熱部の発熱体4b'の低効率が逆転するためサーモヒューズ設置部のオーバーシュートは小さくなり、加熱時のサーモヒューズ設置部の温度と暴走による異常昇温を検知してサーモヒューズが作動する温度を比較的接近させて設定できるため、通常使用時からの暴走に対しても素早くサーモヒューズを作動させることができる。

【0043】本実施例は、実施例2と併用することができる。さらに立ち上げ時の性能向上を図ることができる。

【0044】〈実施例4〉次に、本発明の実施例4を図6ないし図9に基づいて説明する。図6は本実施例を示す定着装置の概略構成を示す断面図である。図6において112は温度検知素子としてのサーミスタであり、ステー1の内壁に接着され、ステー1の温度を検出するのである。その出力はA/D変換され、CPU110に取り込まれるようになっている。また、サーミスタ112はステーの長手方向の位置で図7に示す通り、図の左端基準で通紙される場合には、装置に通紙される最小サイズの記録材の通紙領域のほぼ中央部に取り付けてある。これは、すべての通紙可能な紙サイズに対して常にその通紙域にサーミスタを置き、紙種の影響を検知するためである。

【0045】本実施例の上記以外の部分は図22に示した従来例とほぼ同様であるため説明は省略する。

【0046】本実施例においては、ステー1の温度に応じてヒータ3の制御温度を変えている。すなわち、ステ

ー1の温度が低く、定着フィルム2の温度を定着最適温度に保つためにより多くの熱エネルギーが必要とされる場合には、ヒータ3の制御温度を高く設定する。また、ステー1の温度が高く、少ない熱エネルギーでもフィルム2の温度を定着温度に維持できる場合は、ヒータ3の制御温度を低くする。

【0047】具体的には図8に示すようなステー温度に対応したヒータ制御温度のテーブルをデータとしてCPU110内あるいはCPU110に接続されたメモリに予め持たせておく。そして、ステー温度を検出するサーミスタ112の出力をA/D変換することによりCPU110によって一定周期あるいは不定期で読み取り、その都度上記メモリ内のテーブルを参照してそのテーブルと出力値を比較してヒータ3の制御温度を随時決定する。

【0048】図9は本実施例を適用した定着装置での連続プリント時のヒータ温度、フィルム温度、ステー温度の時間変化を示している。先ず、ヒータ立ち上げ時Aにおいて上記の手順によりヒータ温度が設定される。次に、連続通紙を続けると、次第にステーが暖まり、Bにおいて図8のテーブルに従ってヒータの制御温度の変更が行われ、Cにおいても同様の制御を繰り返す。

【0049】このように、ステーの温度に応じて随時加熱体の制御温度を変えることにより、定着装置が充分冷えている状態から連続50枚通紙でも、常に適切なタイミングでヒータ温度が切り換わり、定着フィルムの温度をほぼ一定に保つことができる。

【0050】〈実施例5〉次に、本発明の実施例5を図10及び図11に基づいて説明する。なお、実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0051】本実施例では、図10に示すように、ステー1に取り付けるサーミスタを搬送の基準端付近で通紙域と非通紙域の二カ所に配置した。これは、ヒータの温度を制御するサーミスタ7の近傍であり、ステー1の長手方向で最も制御温度の安定する領域である。

【0052】通紙中のステー1の温度は、通紙域と非通紙域で異なっており、一般には非通紙域の方が高くなる。また、通紙域と非通紙域の温度差は通紙される記録材の種類、厚さによって違っており、厚い方が温度差は大きくなる。

【0053】本実施例では、この通紙域と非通紙域の二カ所のステー温度から通紙されている記録材の厚さを推測し、ヒータ3の制御温度を変えている。すなわち、一般に薄紙と比べ、厚紙の画像定着はより多くの熱を必要とするため、薄紙通紙で温度差が小さい場合には、ヒータ3の温度を低めに設定し、厚紙が通紙され温度差が大きい場合には、ヒータ3の制御温度を高くする。

【0054】具体的には、図11に示すようなテーブルを予め用意しておき、二つのサーミスタの出力値とテーブルを参照することにより制御温度を切り換える。この

ことにより環境、通紙モードに依らず最適な温度にヒータを制御することができる。

【0055】〈実施例6〉次に、本発明の実施例6を図12及び図13に基づいて説明する。なお、実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0056】本実施例では、小サイズ紙を連続通紙した場合の非通紙部昇温温度に応じて搬送間隔を制御するために、図12に示すようにステー1の二カ所にサーミスタを取り付ける。図中サーミスタ112aは図の左端基準で通紙される場合には装置に通紙される最小サイズの記録材の通紙領域のほぼ中央部とし、サーミスタ112bは搬送基準端と逆側の非通紙域に配置した。サーミスタ112aは実施例4と同様にステー1の温度に応じて加熱体の制御温度を変えるためのセンサであり、サーミスタ112bはB5、封筒、葉書のような小サイズ紙を連続通紙した場合に非通紙部昇温温度に応じて搬送間隔である紙間を制御するためのセンサである。

【0057】図13は実施例4の温度制御を用いて非通紙部昇温の厳しい封筒（幅105×長さ241mm）を紙間50mmで連続通紙した場合のサーミスタ112a、サーミスタ112b部のステー温度である。この図からも判かるように、サーミスタ112a、112b部の温度は連続30枚以上の通紙でおおよそ120℃の差がつき、このとき非通紙域（サーミスタ112b部）の温度はおおよそ250℃となる。この温度は、フェノール系の樹脂であるステーの耐熱温度（おおよそ240℃～250℃）に達してしまい、ステーの熱劣化、変形等を生じてしまう。

【0058】そこで、本実施例では、小サイズ紙が連続通紙され非通紙部のステー1の温度であるサーミスタ112b部の温度が200℃を超えた場合、それまで50mmだった紙間を100mmまで広げ、スルーブットを低下させ、通紙部と非通紙部の温度差を緩和させることにより、ステーの熱劣化、変形を防いだ。

【0059】本実施例の制御を行うことで、通紙部と非通紙部の温度差が緩和され、小サイズ紙を連続100枚通紙を行っても、ステーの熱劣化、変形はなく、非通紙域（サーミスタ112b）の温度はおおよそ220℃であった。

【0060】また、小サイズ紙を連続通紙した場合の非通紙部昇温によるフィルム2のねじれ等を防止することもできた。さらに、実施例4の場合と同様に適切なタイミングで非温度が切り換わり、定着フィルムの温度をほぼ一定に保つことができる。

【0061】〈実施例7〉次に、本発明の実施例7を図14ないし図17に基づいて説明する。図14は本実施例を示す定着装置の概略構成を示す断面図である。図14において212はフィルムの表面温度を検知する非接触の赤外線温度計測器であり、ニップ直後のフィルム2の表面温度を検出し、その出力はA/D変換され、CP

U110に取り込まれるようになっている。フィルム表面の温度を測定する位置は、フィルム周長でニップ出口より5mmの箇所とした。

【0062】非接触赤外線温度計測器212はステアの長手方向の位置で図15に示す通り、図の左端基準で通紙される場合には、装置に通紙される最小サイズの記録材の通紙領域のほぼ中央部に配置してある。これは、すべての通紙可能な紙サイズに対して常にその通紙域に非接触赤外線温度計測器を置き、紙種の影響を検知するためである。

【0063】本実施例の上記以外の部分は図22に示した従来例とほぼ同様であるため説明は省略する。

【0064】本実施例において、ニップ直後のフィルム2の表面温度に応じてヒータの制御温度を変えている。すなわち、ニップ直後のフィルム2の表面温度が低く、フィルム2の温度を定着最適温度に保つために、より多くの熱エネルギーが必要とされる場合には、ヒータの制御温度を高く設定する。また、フィルム2の表面温度が高く、少ない熱エネルギーでもフィルム2の温度を定着温度に維持できる場合は、ヒータの制御温度を低くする。

【0065】具体的には図16に示すようなフィルムの表面温度に対応したヒータ制御温度のテーブルをデータとしてCPU110内あるいはCPU110に接続されたメモリに予め持たせておく。そして、フィルム表面温度を検出した非接触赤外線温度計測器212のA/D変換されたのテーブルをデータとしてCPU110内あるいはCPU110に接続されたメモリに予め持たせておく。そして、フィルム表面温度を検出する非接触赤外線温度計測器212の出力をA/D変換することによりCPU110によって一定周期あるいは不定周期で読み取り、その都度上記メモリ内のテーブルを参照してそのテーブルと出力値を比較してヒータ3の制御温度を随時決定する。

【0066】図17は本実施例を適用した定着装置での連続プリント時のヒータ温度、フィルム表面温度、ステア温度、加圧ローラ温度の時間変化を示している。先ず、ヒータ立ち上げ時Aにおいて上記の手順によりヒータ温度が設定される。次に、連続通紙を続けると、次第にステア、加圧ローラ等が暖まるため、フィルムの表面温度が安定し、Bにおいて図16のテーブルに従ってヒータの制御温度の変更が行われ、Cにおいても同様の制御を繰り返す。

【0067】このように、フィルム表面温度に応じて随時ヒータの制御温度を変えることにより、定着装置が充分冷えている状態から連続50枚通紙でも、常に適切なタイミングでヒータ温度が切り換わり、定着フィルムの温度をほぼ一定に保つことができる。

【0068】(実施例8)次に、本発明の実施例8を図18及び図19に基づいて説明する。なお、実施例7と

の共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0069】本実施例では、図18に示すように、フィルム表面の温度を検知する非接触赤外線温度計測器を搬送の基準端付近で通紙域と非通紙域の二カ所に配置した。これは、ヒータの温度を制御するサーミスタ7の近傍であり、フィルム2の長手方向で最も制御温度の安定する領域である。

【0070】通紙中のフィルム表面の温度は、通紙域と非通紙域で異なり、一般には非通紙域の方が高くなる。また、通紙域と非通紙域の温度差は通紙される記録材の種類、厚さによって違っており、厚い方が温度差は大きくなる。

【0071】本実施例では、この通紙域と非通紙域の二カ所のフィルム表面温度から通紙されている記録材の厚さを推測し、ヒータ3の制御温度を変えている。すなわち、一般に薄紙と比べ、厚紙の画像定着はより多くの熱を必要とするため、薄紙通紙で温度差が小さい場合には、ヒータ3の温度を低めに設定し、厚紙が通紙され温度差が大きい場合には、ヒータの制御温度を高くする。

【0072】具体的には、図19に示すようなテーブルを予め用意しておき、二つの非接触赤外線温度計測器の出力値とテーブルを参照することにより制御温度を切り換える。このことにより環境、通紙モードに依らず最適な温度にヒータを制御することができる。

【0073】(実施例9)次に、本発明の実施例9を図20及び図21に基づいて説明する。なお、実施例7との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0074】本実施例では、小サイズ紙を連続通紙した場合の非通紙部昇温温度に応じて搬送間隔を制御するために、図20に示すようにステア1の二カ所に非接触赤外線温度計測器を取り付ける。図中非接触赤外線温度計測器212aは図の左端基準で通紙される場合には装置に通紙される最小サイズの記録材の通紙領域のほぼ中央部とし、非接触赤外線温度計測器212bは搬送基準端と逆側の非通紙域に配置した。非接触赤外線温度計測器212aは実施例7と同様にフィルム表面温度に応じて加熱体の制御温度を変えるためのセンサであり、非接触赤外線温度計測器212bはB5、封筒、葉書のような小サイズ紙を連続通紙した場合に非通紙部昇温温度に応じて搬送間隔である紙間を制御するためのセンサである。

【0075】図21は実施例7の温度制御を用いて非通紙部昇温の厳しい封筒(幅105×長さ241mm)を紙間50mmで連続通紙した場合の非接触赤外線温度計測器212a、212b部のフィルム表面温度である。この図からも判かるように、非接触赤外線温度計測器212a、212b部の温度は連続30枚以上の通紙でおよそ110℃の差がつき、このとき非通紙域(非接触赤外線温度計測器212b部)の温度はおよそ270℃となる。また、このとき、非通紙域のステア1の温度はお

よそ250℃となる。この温度は、フェノール系の樹脂であるステー1の耐熱温度（およそ240℃～250℃）に達してしまい、ステー1の熱劣化、変形等を生じてしまう。

【0076】そこで、本実施例では、小サイズ紙が連続通紙され非通紙部のフィルム2の表面温度である非接触赤外線温度計測器212b部の温度が210℃を超えた場合、それまで50mmだった紙間を100mmまで広げ、スループットを低下させ、通紙部と非通紙部の温度差を緩和させることにより、ステー1の熱劣化、変形を防いだ。

【0077】本実施例の制御を行うことで、通紙部と非通紙部の温度差が緩和され、小サイズ紙を連続100枚通紙を行っても、ステー1の熱劣化、変形はなく、非通紙域のステー温度はおよそ220℃であった。また、小サイズ紙を連続通紙した場合の非通紙部昇温によるフィルム2のねじれ等を防止することもできた。さらに、実施例7の場合と同様に適切なタイミングで非温度が切り換わり、定着フィルム2の温度をほぼ一定に保つことができる。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本願第一発明によれば、安全対策用温度検出素子を加熱体の被加熱体を加熱する領域外に取り付けることにより、該取り付け位置における加熱体の局所的な温度低下を防止し、その部分での加熱不足を防止すると共に暴走時における安全対策用温度検出素子の応答を速くすることができる。

【0079】また、本願第二及び第三発明によれば、フィルムの支持体あるいはフィルム自体の温度を検出する温度検出手段を設け、その温度に応じて加熱体の制御温度を変えることにより、いかなる通紙モードにおいても、装置に通紙される記録材に付与される熱エネルギーを一定のものとし、定着不良、オフセットなどを防止することができる。また、支持体あるいはフィルム表面の温度検出手段により、その温度に応じて搬送間隔を制御できるため、小サイズ紙を連続通紙した場合の非通紙部昇温によるステーの熱劣化、変形等を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における定着装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】図1装置におけるヒータの概略構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施例2のヒータの概略構成を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施例3のヒータの概略構成を示す斜視図である。

【図5】実施例3における発熱体の抵抗特性を示す図である。

【図6】本発明の実施例4における定着装置の概略構成を示す断面図である。

【図7】図6装置における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図8】本発明の実施例4における温度制御用のテーブルを示す図である。

【図9】本発明の実施例4における加熱体及びフィルム並びに支持体の表面温度変化を示す図である。

【図10】本発明の実施例5における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図11】本発明の実施例5における温度制御用のテーブルを示す図である。

【図12】本発明の実施例6における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図13】本発明の実施例6における通紙域と非通紙域における支持体の表面温度変化を示す図である。

【図14】本発明の実施例7における定着装置の概略構成を示す断面図である。

【図15】図14装置における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図16】本発明の実施例7における温度制御用のテーブルを示す図である。

【図17】本発明の実施例7における加熱体及びフィルム並びに支持体の表面温度変化を示す図である。

【図18】本発明の実施例8における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図19】本発明の実施例8における温度制御用のテーブルを示す図である。

【図20】本発明の実施例9における支持体用温度検出手段の取り付け位置を示す図である。

【図21】本発明の実施例9における通紙域と非通紙域における支持体の表面温度変化を示す図である。

【図22】従来例装置の概略構成を示す断面図である。

【図23】図22装置における加熱体、支持体、フィルム、加圧部材の温度変化を示す図である。

【符号の説明】

1 ステー（支持体）

2 フィルム

3 ヒータ（加熱体）

8 加圧ローラ（加圧部材）

11 サーモヒューズ（安全対策用温度検知素子）

B 加熱体が被加熱体を加熱する領域

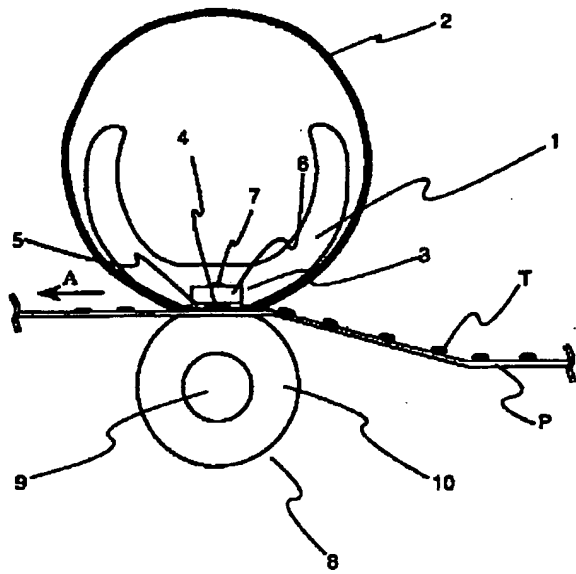
P 記録材（被加熱体）

110 CPU（温度制御手段）

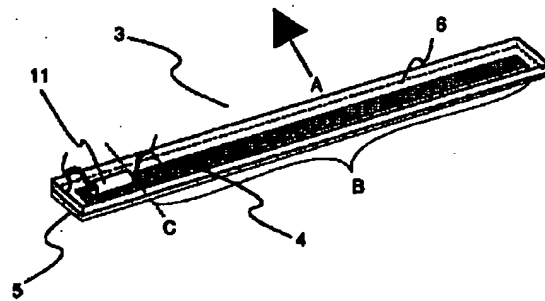
112, 112', 112a, 112b サーミスタ（支持体用温度検出手段）

212, 212', 212a, 212b サーミスタ（フィルム用温度検出手段）

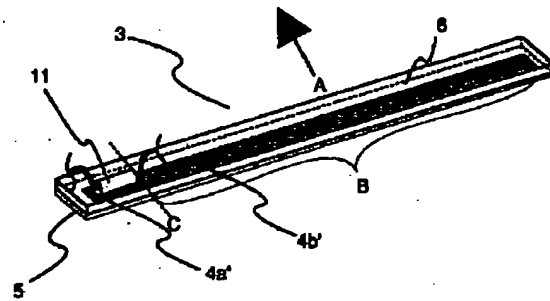
【図1】



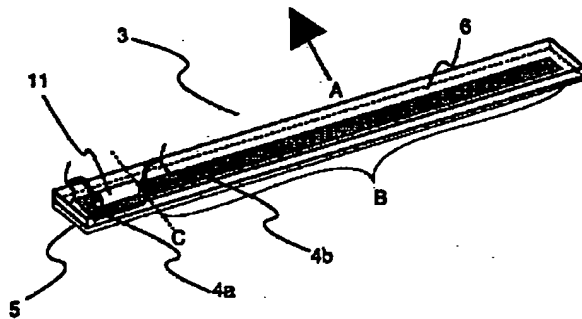
【図2】



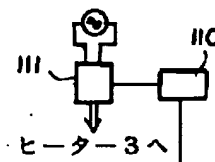
【図4】



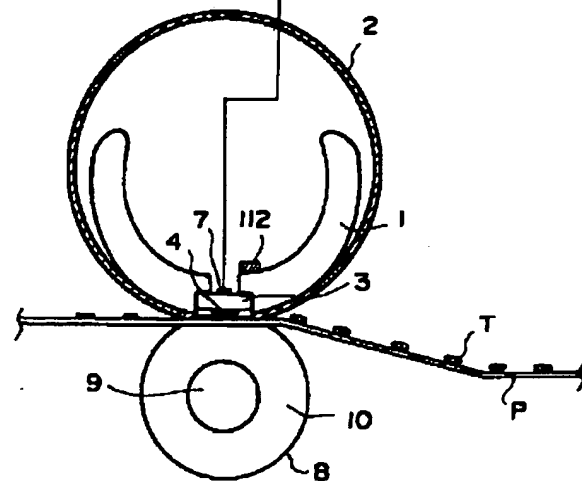
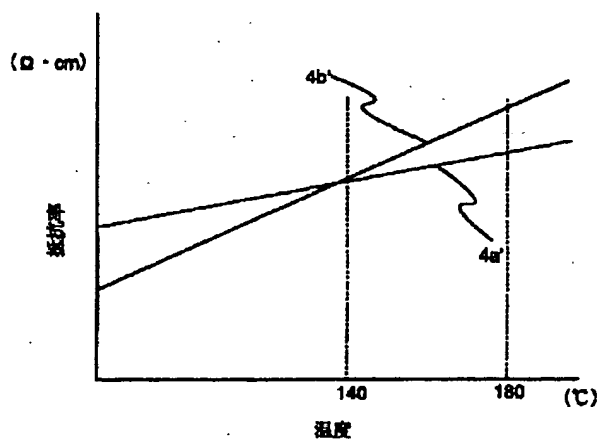
【図3】



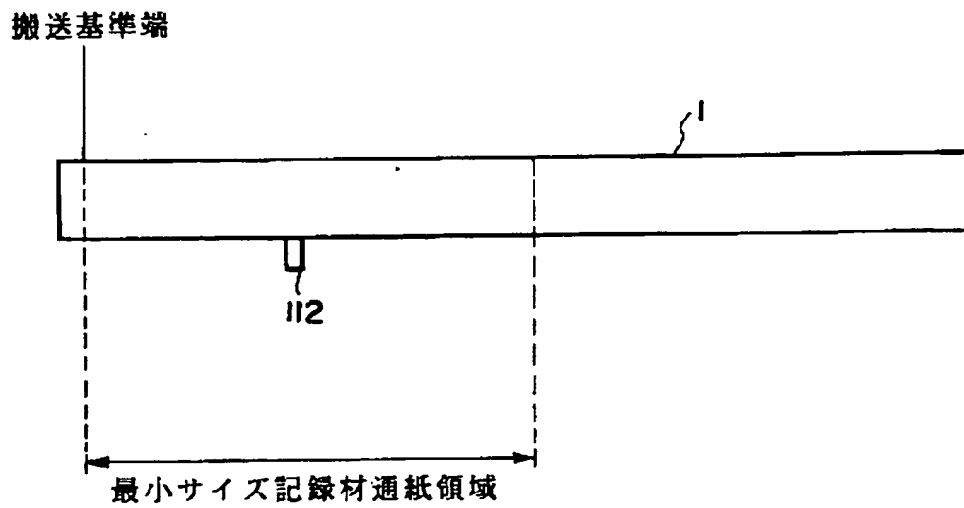
【図6】



【図5】



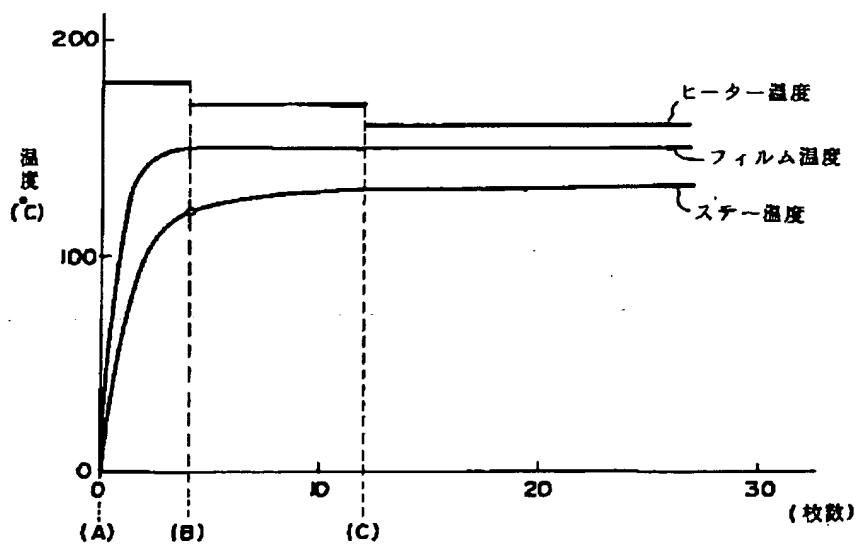
【図7】



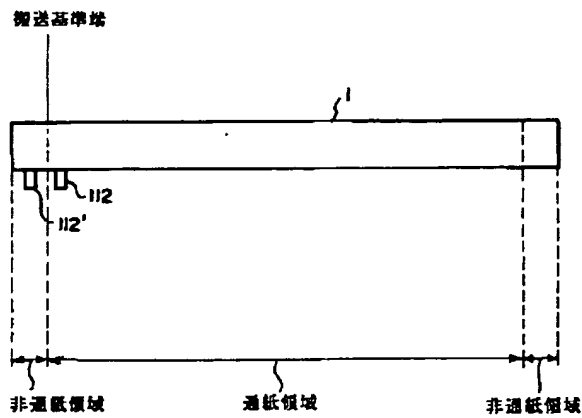
【図8】

ステータス温度	加熱体制御温度
120℃未満	180℃
120℃以上 130℃未満	170℃
130℃以上	160℃

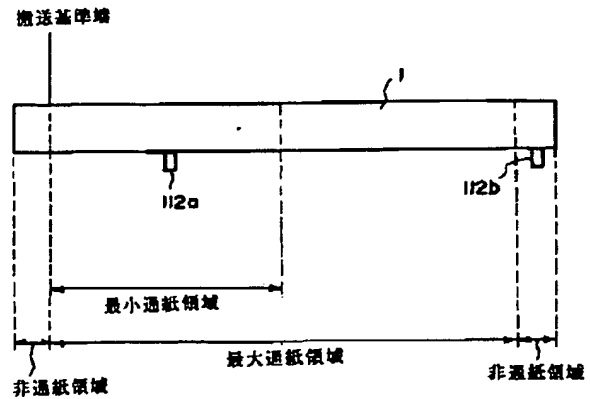
【図9】



【図10】



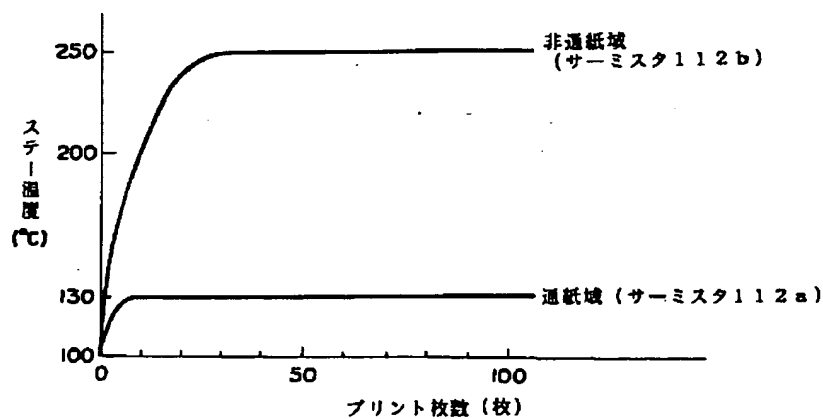
【図12】



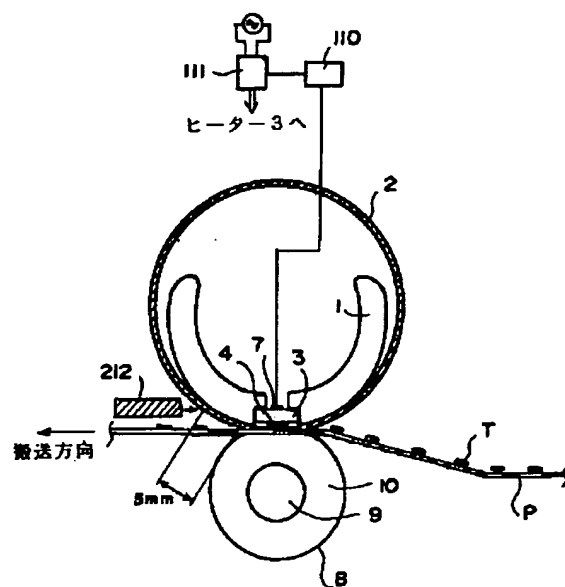
【図11】

通紙域ステー温度	非通紙域ステー温度	加熱体制御温度
120℃未満	130℃以上	185℃
	130℃未満	180℃
120℃以上 130℃未満	140℃以上	175℃
	140℃未満	170℃
130℃以下	150℃以上	165℃
	150℃未満	160℃

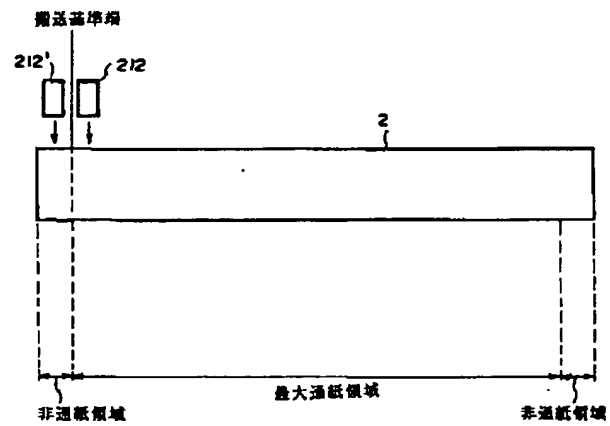
【図13】



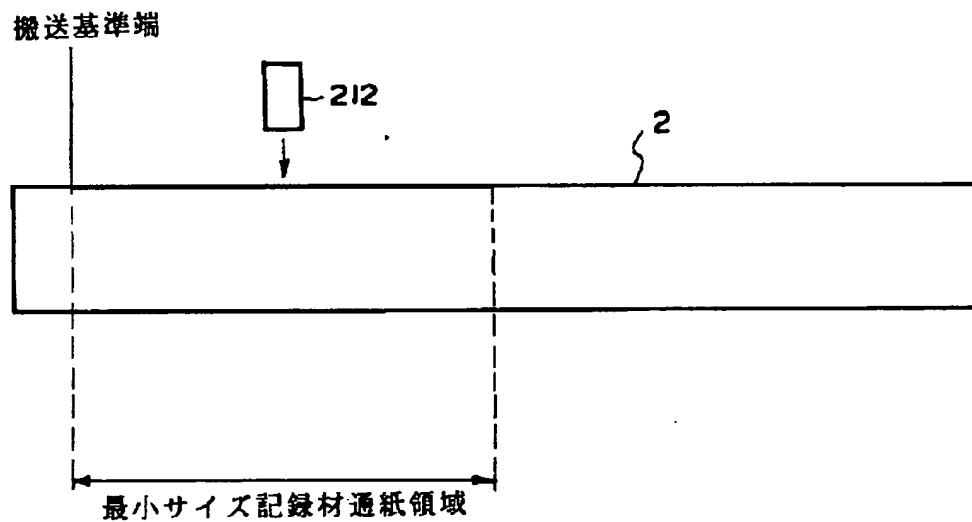
【図14】



【図18】



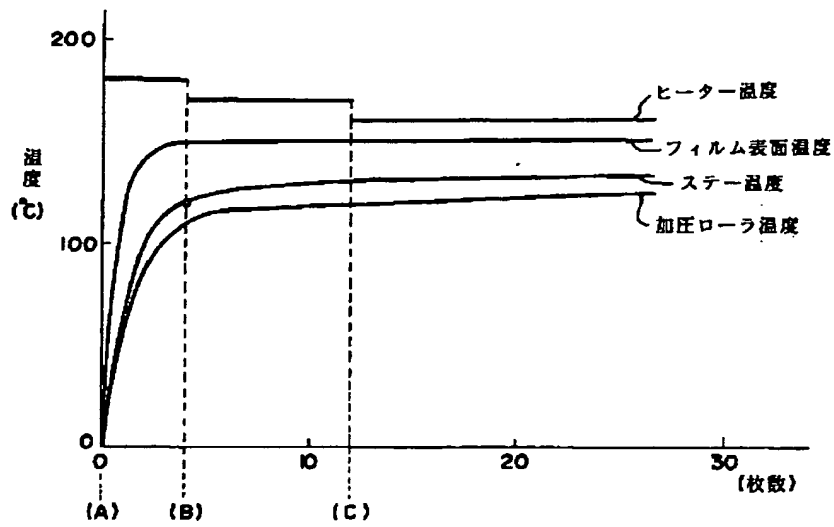
【図15】



【図16】

フィルム温度	加熱体制御温度
150℃未満	180℃
150℃以上 160℃未満	170℃
160℃以上	160℃

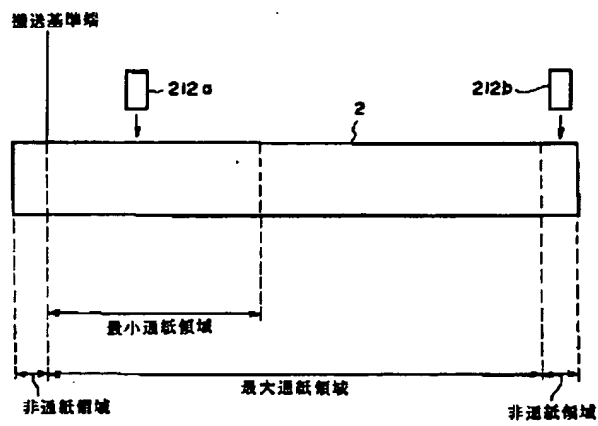
【図17】



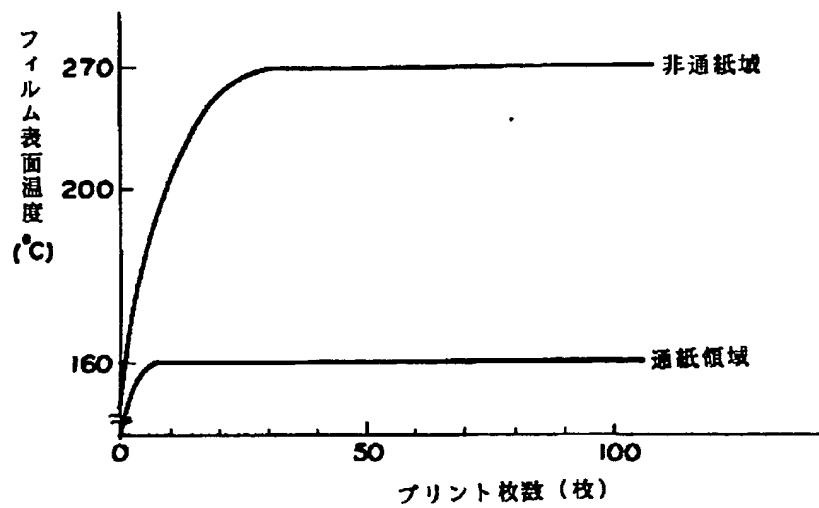
【図19】

通紙域フィルム表面温度	非通紙域フィルム表面温度	加熱体制御温度
150℃未満	150℃以上	185℃
	150℃未満	180℃
150℃以上 160℃未満	155℃以上	175℃
	155℃未満	170℃
160℃以下	160℃以上	165℃
	160℃未満	160℃

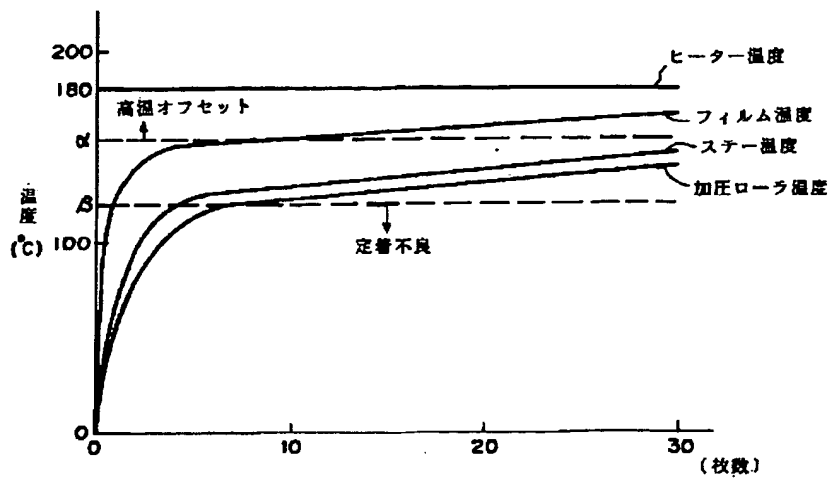
【図20】



【図21】



【図23】



【図22】

